



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 299 08 267 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 02 G 3/18
H 02 G 15/007
H 02 G 15/013
F 16 L 5/02

②① Aktenzeichen:	299 08 267.9
②② Anmeldetag:	7. 5. 99
④⑦ Eintragungstag:	15. 7. 99
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	26. 8. 99

⑦③ Inhaber:
Pflitsch GmbH & Co KG, 42499 Hückeswagen, DE

⑦④ Vertreter:
Köchling und Kollegen, 58097 Hagen

⑤④ Kabelverschraubung

DE 299 08 267 U 1

PATENTANWÄLTE

07.05.99

Aktenzeichen:

DIPL.-ING. **CONRAD KÖCHLING**
DIPL.-ING. **CONRAD-JOACHIM KÖCHLING**

Anm.: Pflitsch GmbH & Co. KG
Mühlenweg 30

D-42499 Hückeswagen

P.O. Box 20 69 - D-58020 Hagen
Fleyer Straße 135 - D-58097 Hagen
Telefon 02331 / 81164 + 9866110
Telefax 02331 / 9866111
Telegramme: Patentköchling Hagen

Konten: Commerzbank AG, Hagen 3 515 095 (BLZ 450 400 42)
Sparkasse Hagen 100 012 043 (BLZ 450 500 01)
Postbank: Dortmund 5989 - 460 (BLZ 440 100 46)

VNR: 11 58 51
Lfd. Nr. 13148/99 CJK/Bo.
vom 06. Mai 1999

Kabelverschraubung

Die Erfindung betrifft eine Kabelverschraubung zur zugentlasteten und/oder abgedichteten Durchführung von Kabeln, Rohren oder dergleichen Langformteilen durch Gehäusewandungen oder dergleichen Wandungsteile, bestehend aus einem Nippel oder Doppelnippel, einem Klemmring und einer auf den Klemmring einwirkenden Druckschraube.

Solche Kabelverschraubungen sind im Stand der Technik vielfach bekannt. Es wird beispielsweise auf die DE 298 01 756 U 1 verwiesen. Bei solchen Kabelverschraubungen ist üblicherweise ein Doppelnippel mit zwei Gewindestutzen in coaxialer Ausrichtung zueinander vorgesehen. Ein Klemmring oder ein Klemmring mit Dichteinsatz oder auch nur ein Dichteinsatz wird mittels einer auf den einen

Gewindestutzen des Doppelnippels aufgeschraubten Druckschraube vorgespannt, um eine radiale Verquetschung und Einengung zu bewirken, so daß ein durchgeführtes Langformteil, beispielsweise ein Kabel, abgedichtet und/oder zugentlastet ist.

Die bekannte Anordnung ist insofern nachteilig, als zur sachgerechten Installation zunächst die Verschraubung vollständig auseinander geschraubt werden muß, um die Einzelteile dann beispielsweise auf ein Kabel aufzuschieben und anschließend miteinander zu verschrauben. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Druckschraube im Stand der Technik beim Aufschrauben auf den Gewindestutzen des Doppelnippels maximal bis zu der Werkzeugsangriffsfläche aufgeschraubt werden kann. Sofern die Druckschraube mit ihrem unteren Rand gegen diese Fläche anstößt, ist ein weiteres Drehen der Druckschraube ausgeschlossen, also auch eine weitere Anspannung der Kabelverschraubung zum Zwecke der Erzielung einer hohen Zugentlastung. Aus dem gleichen Grunde ist es praktisch nicht möglich, zwischen dem Rand der aufgeschraubten Druckschraube und der entsprechenden Gegenfläche, die durch die Werkzeugangriffsfläche gebildet ist, eine Dichtung vorzusehen, da diese beim Anziehen der Druckschraube

07.05.99

stört und im übrigen nicht definiert angezogen werden kann, um an dieser Stelle eine Abdichtung zu erreichen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kabelverschraubung gattungsgemäßer Art zu schaffen, die einfach zu montieren ist und außerordentlich hohe Ansprüche an Abdichtung und/oder Zugentlastung erfüllt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß die Druckschraube mit einem Stutzen des Nippels derart verbindbar ist, daß die Druckschraube gegenüber dem Nippel endlos drehbar ist, und daß der Klemmring mit der Druckschraube vorzugsweise gewindemäßig derart verbunden ist, daß er gegen die Druckschraube anziehbar ist.

Gemäß dieser Anordnung ist der Klemmring praktisch nur mit der Druckschraube gewindemäßig in Eingriff, nicht aber mit dem Nippel oder Doppelnippel verbunden. Andererseits ist die Druckschraube auch auf einen Gewindestutzen des Nippels aufschraubbar oder in sonstiger Weise auf dem Stutzen befestigbar, beispielsweise durch eine Rastung, in der die

Druckschraube nach wie vor gegenüber dem Nippel quasi endlos drehbar bleibt, wobei allein die gewindemäßige Verbindung von Klemmring und Druckschraube und die damit verbundene radiale Einengung des Klemmrings und des von diesem umschlossenen Gegenstandes, beispielsweise Kabels, die Einschraubtiefe von Klemmring und Druckschraube zueinander bestimmt. Dabei wird im Gegensatz zu bisherigen Kabelverschraubungen beim Verschrauben mit der Druckschraube der Klemmring nicht nach unten gedrückt, sondern er führt eine Bewegung entgegen der Einschraubrichtung, also auf die Druckschraube zu, aus. Hierdurch wird eine andere Kraftrichtung als bei bisher üblichen Kabelverschraubungen erreicht, was wiederum eine außerordentlich gute Abdichtung und eine sehr hohe Zugentlastung ermöglicht.

Zudem ist äußerst vorteilhaft, daß die Kabelverschraubung nicht mehr auseinander geschraubt werden muß, um beispielsweise die Verschraubung auf ein Kabel sachgerecht aufzubringen, sondern es ist lediglich erforderlich, die Druckschraube entgegen der Spannrichtung zu drehen, so daß der Klemmring in die maximale radiale Aufweitungsposition verstellt ist, um dann ein entsprechendes Kabel oder dergleichen

07.05.99

durchzuziehen.

In an sich bekannter Weise ist zudem vorgesehen, daß der Nippel oder Doppelnippel radial außen eine Werkzeugangriffsfläche oder -ausnehmung aufweist.

Zudem ist bevorzugt vorgesehen, daß zwischen Klemmring und Druckschraube ein Dichteinsatz (einteilig oder mehrteilig) angeordnet ist.

Bevorzugt ist zudem vorgesehen, daß der Klemmring mit dem Nippel nicht materialmäßig verbunden ist.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, daß der Klemmring relativ zum Nippel axial verschieblich, aber radial unverdrehbar angeordnet ist.

Eine bevorzugte Weiterbildung wird darin gesehen, daß die Druckschraube auf den Nippel bis zu einer Sollage aufschraubbar ist, in der die Druckschraube drehbar bleibt, ohne weiter auf den Nippel aufgeschraubt zu werden.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung besteht darin, daß die Druckschraube nahe ihrer dem Nippel

07.05.99

zugewandten Mündung eine erste Gewindeausbildung aufweist, mit der sie auf eine Gewindeausbildung des Nippels aufschraubbar ist, daß der ersten Gewindeausbildung der Druckschraube eine Freilaufnut folgt, deren Breite der axialen Abmessung der Gewindeausbildung des Nippels entspricht oder gering größer ist als diese, wobei an die Gewindeausbildung des Nippels eine gewindelose Zone folgt, die von der ersten Gewindeausbildung der Druckschraube gleitend oder mit Spiel übergreifbar ist, daß der ersten Gewindeausbildung der Druckschraube und der folgenden Freilaufnut eine zweite Gewindeausbildung folgt, die gewindemäßig mit dem Gewinde des Klemmrings in Eingriff bringbar ist.

Zudem ist vorgesehen, daß der Nippel und der Klemmring im Bereich der Gewindeausbildungen axiale Nuten aufweisen, die eine axial bewegliche und radial unverdrehbare Führung der Teile bilden.

Hierdurch wird in einfacher Weise die Verdrehsicherung und die axiale Verschieblichkeit gewährleistet.

Zudem kann bevorzugt vorgesehen sein, daß zwischen

07.05.99

einer Anschlagfläche des Nippels oder Doppelnippels, die gegebenenfalls durch die Werkzeugangriffsfläche gebildet ist, und dem Rand der Druckschraube eine Dichtung angeordnet ist.

Da in der Sollage die Druckschraube relativ zum Nippel oder Doppelnippel immer die gleiche Position einnimmt, kann zwischen die Randkante der Druckschraube und entsprechender Anlagefläche des Doppelnippels ein Dichtungsring eingefügt werden, wodurch die Abdichtung des Systems noch weiter verbessert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemäße
Kabelverschraubung in
Explosionsdarstellung;

Figur 2 desgleichen in
Gebrauchslage im Schnitt
gesehen.

In der Zeichnung ist eine Kabelverschraubung zur

zugentlasteten und abgedichteten Durchführung von Kabeln, Rohren oder dergleichen Langformteilen durch Gehäusewandungen oder andere Wandungsteile gezeigt.

Sie besteht aus einem Doppelnippel 1, einem Klemmring 2, einer Druckschraube 3 sowie einem Dichteinsatz 4.

Die Ausbildung ist dabei so vorgenommen, daß beim Zusammenbau der Einzelteile analog der Darstellung in Figur 1 zu der Anordnung gemäß Figur 2 die Druckschraube 3 mit einem Stutzen des Nippels 1 so verbunden ist, daß die Druckschraube 3 gegenüber dem Nippel 1 praktisch endlos drehbar ist.

Der Klemmring 2 ist aber mit der Druckschraube 3 gewindemäßig in Eingriff, so daß er beim Drehen der Druckschraube 3 gegen deren Druckfläche angezogen wird.

Der Doppelnippel 1 weist radial außen eine Werkzeugangriffsfläche 5, beispielsweise in Polygonform auf. Zwischen Klemmring 2 und Druckschraube 3 ist noch ein Dichteinsatz 4 angeordnet, der beispielsweise mit Ausnehmungen auf Arme des Klemmrings aufgesteckt werden kann. Anstelle der mehrteiligen Ausbildung könnte natürlich auch eine

02.15.99

einteilige Ausbildung vorgesehen sein. Der Klemmring 2 ist gegenüber dem Nippel 1 ein völlig selbständiges Teil, welches nicht materialmäßig mit dem Nippel 1 verbunden ist. Der Klemmring 2 ist relativ zum Nippel 1 axial verschieblich, aber radial unverdrehbar angeordnet. Die Druckschraube 3 ist bis zu einer Sollage auf den Nippel 1 aufschraubbar, wie aus Figur 2 ersichtlich, wobei in dieser Lage die Druckschraube 3 drehbar bleibt, ohne weiter auf den Nippel 1 aufgeschraubt zu werden. Hierzu weist die Druckschraube 3 nahe ihrer dem Nippel 1 zugewandten Mündung eine erste Gewindeausbildung 6 auf, mit der sie auf eine Gewindeausbildung 7 des Nippels 1 aufschraubbar ist. Der ersten Gewindeausbildung 6 der Druckschraube 3 folgt eine Freilaufnut 8, deren Breite der axialen Abmessung der Gewindeausbildung 7 des Nippels entspricht oder gering größer ist als diese. Der Gewindeausbildung 7 des Nippels 1 folgt in Einschraubrichtung eine gewindelose Zone 9, die von der ersten Gewindeausbildung 6 der Druckschraube 3 gleitend oder mit Spiel übergreifbar ist. Der ersten Gewindeausbildung 6 der Druckschraube 3 und der nachfolgenden Freilaufnut 8 folgt eine zweite Gewindeausbildung 10, die gewindemäßig mit dem Gewinde 11 des Klemmringes 2 in Eingriff ist. Der Nippel 1 und

der Klemmring 2 weisen im Bereich der Gewindeausbildungen 7,11 axial offene Ausschnitte in Form von axialen Nuten auf, die eine Führung der Teile bilden, so daß diese axial verschieblich aber radial unverdrehbar zueinander gehalten sind.

Im Bereich 12 kann zwischen einer Anschlagfläche des Nippels 1, die gegebenenfalls durch die Werkzeugangriffsfläche 5 gebildet ist und dem dieser zugewandten Rand der Druckschraube 3, eine Dichtung angeordnet werden. Bei der Erstmontage werden die aus Figur 1 ersichtlichen Teile in der dortigen Reihenfolge zusammengeführt, wobei der Dichteinsatz 4 auf dem Klemmring 2 aufgesteckt wird. Er ist somit austauschbar für verschiedene Anwendungen. Es kann beispielsweise ein Flacheinsatz oder auch ein Mehrfacheinsatz problemlos vorgesehen werden.

Bei der Verschraubung wird beim Drehen der Druckschraube 3 der Klemmring 2 nicht in Richtung des Doppelnippels 1 gedrückt, sondern er führt eine Bewegung in Richtung auf die Druckschraube 3 aus. Es wird hiermit ein hoher Abdichtungsbereich erzielt und eine außerordentlich hohe Zugentlastung erreicht. Beim Aufschrauben der Druckschraube greift zunächst die

07.05.99

erste Gewindeausbildung 6 in die Gewindeausbildung 7 des Nippels 1, bis die Gewindeausbildungen die entsprechenden Freilaufnuten 8 beziehungsweise 9 erreichen. Anschließend ist dann die Druckschraube 3 relativ zum Doppelnippel 1 frei drehbar, ohne daß sich die axiale Entfernung der Elemente zueinander ändert. Beim weiteren Drehen der Druckschraube 3 wird dann der Klemmring 2 samt Dichteinsatz 4 quasi in die Druckschraube 3 eingezogen und eingeschraubt, bis die entsprechende maximale Klemmwirkung erreicht ist.

Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Schutzansprüche:

1. Kabelverschraubung zur zugentlasteten und/oder abgedichteten Durchführung von Kabeln, Rohren oder dergleichen Langformteilen durch Gehäusewandungen oder dergleichen Wandungsteile, bestehend aus einem Nippel (1) oder Doppelnippel, einem Klemmring (2) und einer auf den Klemmring (2) einwirkenden Druckschraube (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckschraube (3) mit einem Stutzen des Nippels (1) derart verbindbar ist, daß die Druckschraube (3) gegenüber dem Nippel (1) endlos drehbar ist, und daß der Klemmring (2) mit der Druckschraube (3) vorzugsweise gewindemäßig derart verbunden ist, daß er gegen die Druckschraube (3) anziehbar ist.
2. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nippel (1) oder Doppelnippel radial außen eine Werkzeugangriffsfläche (5) oder -ausnehmung aufweist.
3. Kabelverschraubung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Klemmring (2) und Druckschraube (3) ein Dichteinsatz (4) (einteilig oder mehrteilig) angeordnet ist.

4. Kabelverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Klemmring (3) mit dem Nippel (1) nicht materialmäßig verbunden ist.
5. Kabelverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Klemmring (2) relativ zum Nippel (1) axial verschieblich, aber radial unverdrehbar angeordnet ist.
6. Kabelverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckschraube (3) auf den Nippel (1) bis zu einer Sollage aufschraubbar ist, in der die Druckschraube (3) drehbar bleibt, ohne weiter auf den Nippel (1) aufgeschraubt zu werden.
7. Kabelverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckschraube (3) nahe ihrer dem Nippel (1) zugewandten Mündung eine erste Gewindeausbildung (6) aufweist, mit der sie auf eine Gewindeausbildung (7) des Nippels (1) aufschraubbar ist, daß der ersten Gewindeausbildung (6) der Druckschraube (3) eine Freilaufnut (8) folgt, deren Breite der axialen Abmessung der Gewindeausbildung (7) des Nippels (1) entspricht

07.05.99
14

oder gering größer ist als diese, wobei auf die Gewindeausbildung (7) des Nippels (1) eine gewindelose Zone (9) folgt, die von der ersten Gewindeausbildung (6) der Druckschraube (3) gleitend oder mit Spiel übergreifbar ist, daß der ersten Gewindeausbildung (6) der Druckschraube (3) beziehungsweise der folgenden Freilaufnut (8) eine zweite Gewindeausbildung (10) folgt, die gewindemäßig mit dem Gewinde (11) des Klemmrings (2) in Eingriff bringbar ist.

8. Kabelverschraubung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Nippel (1) und der Klemmring (2) im Bereich der Gewindeausbildungen axiale Nuten aufweisen, die eine axial bewegliche und radial unverdrehbare Führung der Teile bilden.
9. Kabelverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer Anschlagfläche des Nippels (1) oder Doppelnippels, die gegebenenfalls durch die Werkzeugangriffsfläche (5) gebildet ist, und dem Rand der Druckschraube (3) eine Dichtung angeordnet ist.

07.05.99

Fig. 1

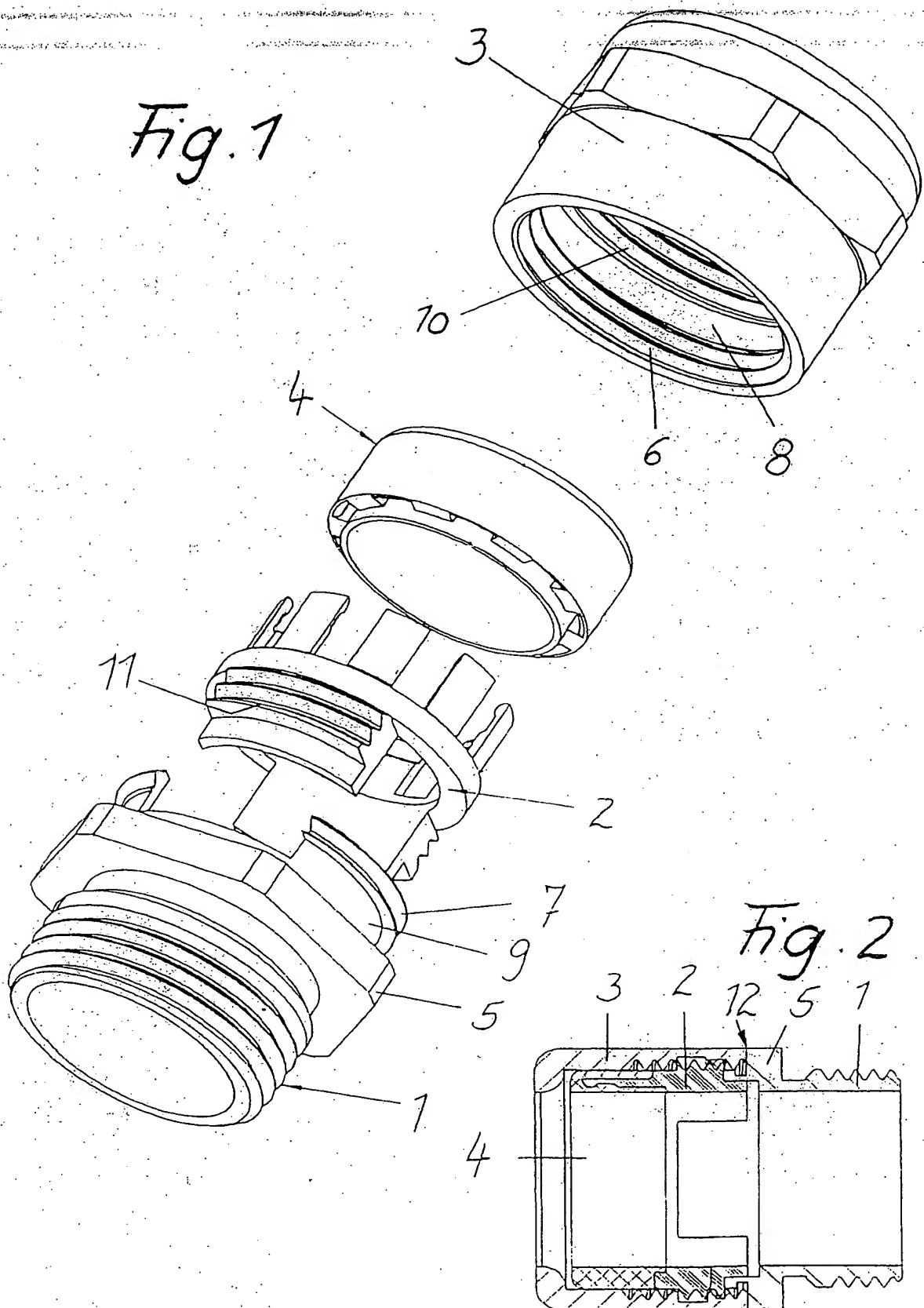


Fig. 2

